2510 Rp-01

Reparatur-Anweisung

für

Aufsatzbandgerät „TONI“

und

Koffer-Bandgerät „TONKO“

Ausgabe Juni 1956



VEB Fernmeldewerk Leipzig / Leipzig O 27, Melscherstraße 7

2510 Rp-01

Reparatur-Anweisung

für

Aufsatzbandgerät „TONI“

und

Koffer-Bandgerät „TONKO“

Ausgabe Juni 1956



VEB Fernmeldewerk Leipzig / Leipzig O 27, Melscherstraße 7

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines

Das Aufsatzbandgerät „Toni" und das Koffer-Bandgerät „Tonko" sind Magnetton-Heimgeräte zur Aufnahme und Wiedergabe von Rundfunksendungen und eigenen Sprachaufnahmen. Bei Verwendung des RFT-Kristallmikrofones sind für beide Geräte besondere Mikrofonvorverstärker nicht erforderlich. Für hochwertige Musikaufnahmen ist die Verwendung eines dementsprechenden Mikrofons anzuraten.

Jedes der beiden Geräte besitzt 3 Köpfe, den Hör-, Sprech- und Löschkopf. Die Löschung geschieht durch Hochfrequenz (ca. 40 kHz). Durch die Anwendung des HF-Verfahrens konnte eine gute Dynamik bei ausreichendem Frequenzgang erreicht werden. Die Justierung der Köpfe muß wegen des angewandten Doppelspurverfahrens besonders sorgfältig vorgenommen werden.

Stromlaufbeschreibung

(Hierzu Blockschaltbilder und Stromlaufplan, Anlagen 1 und 5).

Aufnahme von Rundfunksendungen

Über Stecker 4 gelangt die NF (etwa 15 V eff.) vom 2. Lautsprecherausgang über C 11, das Höhenanhebungsglied (W 9, C 13), den HF-Sperrkreis 40 kHz (Drossel Dr 1, Kondensator C 16), Kontakt 11—12 zum Sprechkopf SK und von da zurück über Masse zum Rundfunkempfänger. Über C 15 wird die HF-Vormagnetisierung vom HF-Generator der ECC 81 (2) zugeführt.

Aufnahme von Mikrofondarbietungen

Kristallmikrofon an Hü 3. Über Kontakt 19—20 an Gitter I der Rö 1, die als 2-stufiger RC-Verstärker arbeitet, dann über C 5, Höhenanhebung (W 13, C 6) — W 16 — C 7 — C 10 über Stecker 2 zum Tonabnehmereingang des Rundfunkgerätes, von dort weiter über den NF-Teil des Rundfunkgerätes zum Stecker 4 und Aufsprechteil wie bei Rundfunkaufnahmen.

Wiedergabe einer Bandaufnahme

Vom Hörkopf (HK) und Höhenanhebungsglied (W 1, C 1) über Kontakt 22—21 zum Gitter I der Rö 1, die als 2-stufiger RC-Verstärker arbeitet, dann über C 5, Höhenanhebungsglied (W 13, C 6) — W 15 zum Gitter II der Rö 2, die als einstufiger RC-Verstärker arbeitet, über Schaltkontakt 17—18 und C 10 zum Stecker 2 und Tonabnehmereingang des Rundfunkempfängers.

Die Gegenkopplungsglieder W 19, C 12, W 2, C 2 und W 16, C 7 dienen zur Frequenzkorrektur der vom Hörkopf gelieferten Spannung. Der Kondensator C 17 (10 pF) dient zur Stabilisierung bei einer während der Wiedergabe evtl. auftretenden Schwingneigung des 3-stufigen Verstärkers.

Der Löschgenerator schwingt in einer Rückkopplungsschaltung über die Oszillatorspule Osz 1 auf etwa 40 kHz, wobei der Löschkopf LK mit der Ankopplung C 9, C 8 mit frequenzbestimmend ist. In dieser Schaltung sind die beiden Systeme der Rö 2 über die Kontakte 15—16 parallelgeschaltet.

Die zur Aussteuerung dienende Glimmlampe Gl 1 erhält bei Stellung „Aufnahme“ des Umschalters über den Spannungsteiler W 8, W 7 + W 21 eine Vorspannung, so daß Spannungsspitzen von etwa 21 V über C 14 die Glimmlampe zum Ansprechen bringen.

Störungstabelle

(Sofern nicht besonders vermerkt ist, gelten die nachstehenden Angaben sowohl für Toni als auch für Tonko).

Art der Störung	Mögliche Fehlerquelle und deren Beseitigung
Nur für Toni	Die Qualität der Tonaufnahme und -wiedergabe hängt wesentlich von der Beschaffenheit des als Antrieb verwendeten Plattenspielermotors ab. Gute Erfahrungen wurden mit den Plattenspielermotoren B 068 und B 078 des EGB Leisnig gemacht. Synchronmotore mit 78 U/min sind auf Grund ihrer Konstruktion nicht geeignet.
Elektr. Störungen	
Keine Aufnahme	Stecker im Rundfunkgerät falsch gepolt; Schalterstellung stimmt nicht; Schluß im Aufsprechteil; Sprechkopfunterbrechung; Schalterkontakte; Unterbrechung der Aufnahmeleitung.
Verzerrte Aufnahme	Keine Stromversorgung für den HF-Generator; falscher Arbeitspunkt des Sprechkopfes in bezug auf das verwendete Band; Schluß im Aufsprechteil; keine Vormagnetisierung; ECC 81 (2) defekt; Löschkopf defekt; Band liegt nicht fest genug am Sprechkopf an (Bandzug); Bandandruck zu schwach (nur für Tonko).
Keine Löschung oder unzureichende Löschung	HF-Generator schwingt nicht oder auf zu hoher Frequenz (Drahtbruch im Löschkopfkreis); keine Stromversorgung; ECC 81 (2) defekt; Löschkopf defekt; Band liegt nicht fest genug am Löschkopf an; Löschkopf zu hoch oder zu tief justiert.
Keine Wiedergabe	Stromversorgung nicht in Ordnung; Schalterstellung stimmt nicht; Schalterkontakte verschmutzt; Stecker im Rundfunkgerät falsch gepolt; Schalterfedersätze stehen nicht genau übereinander; Fehler im Verstärkerteil; Hörkopfunterbrechung (Testband benutzen!) Röhren ECC 83 (1) und ECC 81 (2) prüfen.
Mikrofonaufnahme nicht möglich	Wenn das Gerät bei Bandwiedergabe einwandfrei arbeitet, Schalterfedern und Mikrofonanschluß überprüfen; Mikrofon überprüfen.
Brummen bei der Wiedergabe	Einstreuung auf den Hörkopf vom Netztrafo des Empfängers oder vom Plattenspielermotor, keine Erde; Siebkondensator im Netzteil defekt; Entbrummer falsch eingestellt; Röhrenfehler; falsche Polung am Rundfunkgerät. Nur für Tonko: Kompensationsspule neu einstellen.
Verbrummte Aufnahmen	Brummkompensation im Ausgangstrafo des Rundfunkempfängers. Siehe Schaltskizze mit Anpassungstrafo auf Seite 8.

Art der Störung	Mögliche Fehlerquelle und deren Beseitigung
Keine Höhen	Band liegt mit der Schichtseite nicht an den Köpfen; Tonblende auf „dunkel"; Köpfe dejustiert; Gegenkopplungsglieder oder Höhenanhebungsglieder defekt; Taumelung überprüfen.
Keine Tiefen, nur Höhen	Aufsprechentzerrer (RC-Glied) defekt; Gegenkopplung unterbrochen; Kopplungskondensatoren zu klein.
Falscher Zündeinsatzpunkt der Glimmlampe	Spannungsteilerverhältnis (W 8, W 7 + W 21) ändern. (Regler W 21 neu einstellen)
zündet zu spät	W 21 verkleinern.
zu früh	W 21 vergrößern.
brennt dauernd bei Stellung „A"	W 7 und W 21; Rö 2 prüfen; Anodenspannung prüfen.
Übersprechen	Kopfhöhe stimmt nicht; Bandführung überprüfen; Kopf auswechseln; neu taumeln.
Mech. Störungen	
Bandzug zu gering	Bandteller aufrauhen; Filz leicht ölen.
Jaulen	a) für Toni: Toni mittels Einstellschrauben parallel zum Plattenteller ausrichten; Plattenspielermotor überprüfen. b) für Tonko: Gummiandruckrolle nicht mehr rund, auswechseln; Bandzug zu stark: Bandandruck entlasten; Tonachse wackelt im Lager: Lager neu justieren; Blattfedern aus der Halterung gesprungen: Federn wieder einsetzen.
Wimmern oder rauhe Wiedergabe bei Musik	a) für Toni: Plattenspielermotor überprüfen; Kontrolle durch Abspielen einer Klavierschallplatte und hierbei kritisch abhören. Schwungmasse des Plattentellers zu klein. b) für Tonko: Tonrolle hat Schlag, Bandandruck zu schwach: Lagerstellen überprüfen.
Ungleichmäßige Lautstärke der Wiedergabe	Schlagen der Bandspule; Band gedehnt; Band läuft ungleichmäßig an den Köpfen (Bandfehler); Bandzug erhöhen; andere Bandspule verwenden.
Bandflattern	a) für Toni: Band gedehnt (Bandfehler) oder Bandzug zu gering; Bandspulenteller an der Bremsfläche (Unterseite) und den Filz leicht ölen. b) für Tonko Bandandruck überprüfen.
Röhrenklingen bei der Wiedergabe	Rö 1 (ECC 83) gegen klingärmere Röhre austauschen.

Art der Störung	Mögliche Fehlerquelle und deren Beseitigung
Knacken bei Zündung der Glimmlampe	Zündeinsatzpunkt der Glimmlampe erhöhen; (Spannungsteilerverhältnis von W8 zu W7+W21 ändern); Zündeinsatzpunkt auf 22 · · · 25 V eff. einstellen. Es muß dann so ausgesteuert werden, daß die größten Lautstärkespitzen die Glimmlampe zum Ansprechen bringen.
Tonko-Gerät läuft nicht an	Textilgummiband gerissen: durch neues Band ersetzen, (Textilgummi 5×1, 400 mm lang, vom Gummiwerk Annaberg/Erzgeb. verwenden), Band zusammennähen (Naht nach außen) und durch Lack sichern. Textilgummiband ist von der Schnurscheibe auf die Motorachse gelaufen: Motorlage verändern. (Schraube auf der Hartpapierplatte lösen und nach der Einstellung des Motors wieder fest anziehen).
Die Geschwindigkeit läßt sich am Tonko-Gerät nicht regeln	Drehknopf oder das Kupplungsstück locker: Gewindestift anziehen.
Beim Tonko läuft das Band zu langsam	Die Lagerstellen sind zu überprüfen und leicht zu ölen; evtl. Lagerkugeln richten. Blattfedern sind aus der Halterung gesprungen: Federn wieder einsetzen, Lager neu justieren.
Tonko: der Andruckhebel drückt nicht an die Tonachse	Die Zugfeder ist aus dem Haltestift gesprungen: neu befestigen. Der Hebelandruck soll etwa 700 g betragen.

Beschreibung der Meßvorgänge

Benötigte Meßeinrichtungen

1. Röhrenvoltmeter 100 mV · · · 10 V, etwa 50 Hz · · · 50 kHz; $R_E > 50$ kOhm.
2. Tongenerator 50 · · · 10000 Hz mit Spannungsteiler zum Abgriff für 5 mV Meßspannung (Spannungsteiler 1:1000, z. B. Widerstände 10 Ω + 10 kΩ).
3. NF-Spannungsmesser (etwa 20 V eff.)
4. Taumelband: Aufsprechspannung 8 V bei 6 kHz. Aufnahme des Taumelbandes nur mit einwandfreiem Tonbandgerät für 19,05 cm/s Bandgeschwindigkeit.

Messung des Frequenzganges Aufsprechteil

Netzteil abschalten. In den erdseitigen Sprechkopfanschluß Meßwiderstand von 100 Ohm schalten. An diesem Meßwiderstand mit Röhrenvoltmeter Spannungsabfall messen. Einspeisung an der Aufsprechleitung Stecker 4 gegen Masse des Toni- bzw. Tonko-Gerätes, bei allen Frequenzen mit 15 V eff. Aus Röhrenvoltmeteranzeige Aufsprechstrom errechnen, und Aufsprechstrom in Abhängigkeit der Frequenz auftragen. Soll-Frequenzgang siehe Kurve für Aufsprechteil, Anlage 3.

Messung des Frequenzganges Wiedergabeteil

Hörkopf abtrennen. Einspeisen vom niederohmigen Teil des Tongeneratorspannungsteilers mit 5 mV eff. bei allen Frequenzen. An der Ausgangsleitung (St. 2) mit Röhrenvoltmeter Spannung messen. Soll-Frequenzgang siehe Anlage 4.

Einstellung des HF-Vormagnetisierungsstromes

100 Ohm-Meßwiderstand in erdseitigen Sprechkopfanschluß schalten, Gerät auf Aufnahme. Spannungsabfall mit Röhrenvoltmeter (Frequenzbereich bis 50 kHz) messen. Mit Trimmer C 15 den HF-Strom einstellen, der auf dem Sprechkopf vermerkt ist (z. B. 1.0 ≙ 1.0 mA ≙ 100 mV an 100 Ohm).

Abgleich des HF-Sperrkreises

Röhrenvoltmeter (Bereich ca. 10 V, 40 kHz) an die Aufsprechleitung (St. 4) gegen Masse des Gerätes anlegen. Dr 1 so abgleichen, daß Röhrenvoltmeteranzeige ein Minimum wird.

Löschstromkontrolle

In Reihe mit dem Löschkopf ist ein Strommesser für Hochfrequenz 40 kHz (Thermokreuz, Hitzdrahtinstrument o. ä.) mit einem Innenwiderstand $\leq$ 20 Ohm zu schalten. Soll: bei 40 kHz 80 · · · 90 mA eff. Zu beachten ist, daß der Strom nicht allein maßgebend für die Löschwirkung ist. Falls kein geeigneter Strommesser zur Verfügung stehen sollte, kann als Hilfsmittel auch eine Glühlampe von etwa 2,5 V, 0,1 A in den Löschkopfkreis eingeschaltet und als Stromanzeige verwendet werden.

Taumeln der Tonköpfe

Kopfschutzkappe abnehmen. Röhrenvoltmeter an St. 2, Schalter auf Wiedergabe. Taumelband auflegen.

a) Hörkopf: das Justieren des Hörkopfes ist mittels beider Befestigungsschrauben bei evtl. Drehen des Kopfes im Langloch möglich. Forderung: der Spalt des Hörkopfes soll senkrecht zur Bandlaufrichtung stehen. Das Röhrenvoltmeter zeigt bei dieser Hörkopfstellung einen max. Ausschlag.

b) Sprechkopf: Hörkopfanschluß am Höhenanhebungsglied W 1, C 1 ablöten. Sprechkopfanschluß am Trimmer C 15 ab- und an W 1, C 1 anlöten. Justierung wie beim Hörkopf vornehmen. (Sprechkopf ist hierbei als Hörkopf geschaltet.) Zwischen Toni- bzw. Tonko-Ausgang und Röhrenvoltmeter ist zweckmäßig ein Kondensator von etwa 100 pF zu schalten, der als Hochpaß wirkt und eine Fehlanzeige durch Brummeinstreuung auf den Kopf verhindert.

c) Löschkopf: bei unzureichender Löschwirkung ist lediglich zu prüfen, ob das Band richtig am Löschkopfspalt anliegt. Der Spalt braucht nicht senkrecht zur Bandlaufrichtung zu stehen. Im übrigen siehe Störungstabelle.

Mechanische Ausfallbearbeitung

a) Toni-Gerät

Wechseln der Gummipeese

Nach Lösen der beiden Halteschrauben des Kreisschalters läßt sich die Schalterplatte nach oben abkippen. Nach Herausnahme des Mitnehmers kann die Gummipeese leicht gewechselt werden.

Wechseln der Tonrolle

Bei Beschädigung des Gummibelages der Tonrolle ist wie folgt zu verfahren:
Nach Öffnen des Gerätes Vinidurbuchse von dem Antriebsrad abziehen. Peese abwerfen. Spezialmutter lösen, Federring und Antriebsrad abnehmen. Kopfschutzkappe abnehmen. Drucklager der Tonrolle abschrauben, Tonrolle mit Achse als Einheit abziehen, da Achse und Tonrolle beim Einschleifen gemeinsam bearbeitet werden.

Wartung und Pflege

Es empfiehlt sich, die Plattenspielermotoren auf Grund der größeren Belastung öfters zu ölen. Die Lager des Toni sind mit Ölfilzen versehen, so daß hier erst nach etwa 500 Betriebsstunden Öl nachgefüllt werden muß.

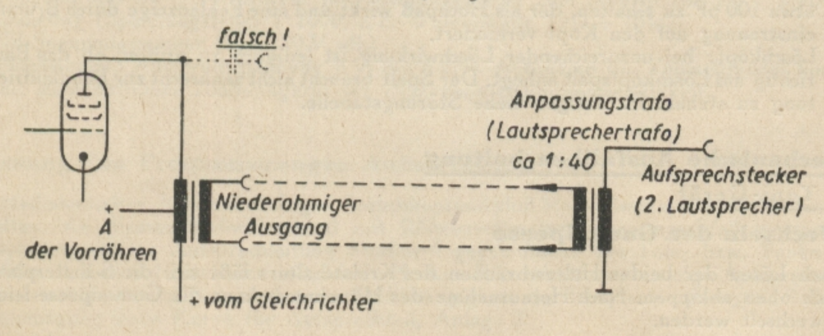
b) Bandgerät Tonko

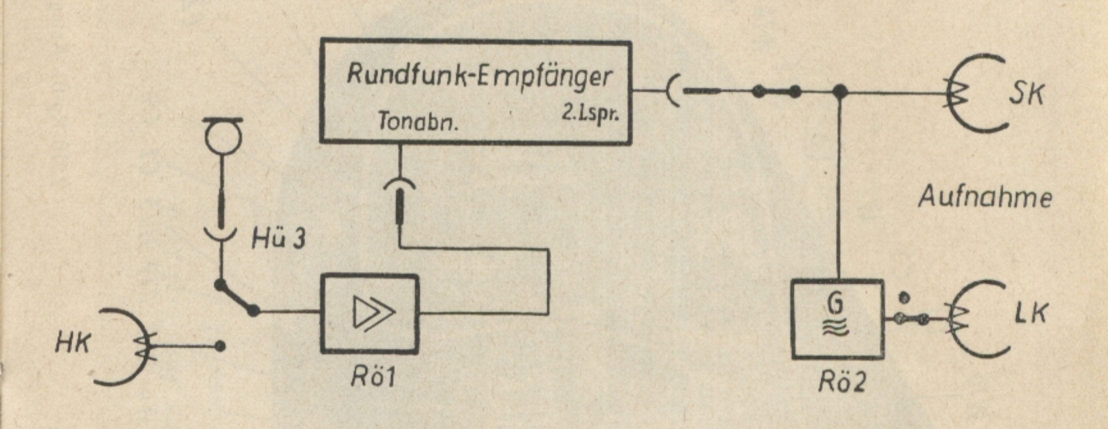
Wartung und Pflege

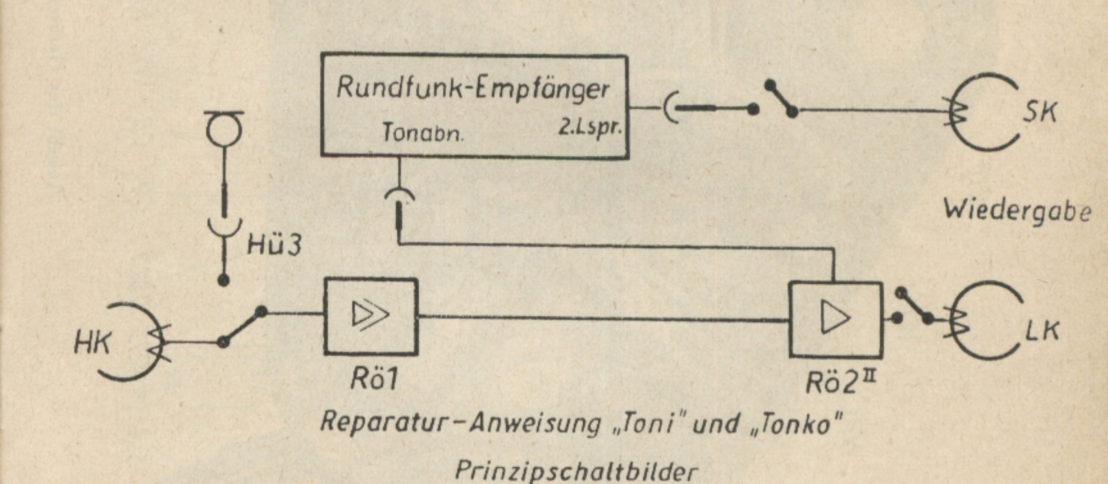
Es ist zu empfehlen, die Motorlager und die Hartgewebelagerung nach etwa 200 Betriebsstunden ausreichend zu ölen.

Im Gerät kann für Röhre 1 anstelle der ECC 83 auch die ECC 81 verwendet werden.

Bei neueren Rundfunkempfängern (z. B. Weimar, Zwinger, Rienzi usw.) wird eine Brummkompensation im Ausgangstrafo angewendet. Bei diesen Geräten darf der hochohmige Ausgang **nicht** von der Anode der Endröhre hergestellt werden; es ist vielmehr ein Anpassungstrafo zwischen den niederohmigen Ausgang des Rundfunkempfängers und den Aufsprecheingang des Tonbandgerätes (2. Lautsprecherausgang am Rundfunkempfänger) zu schalten (siehe nachstehende Schaltzeichnung).



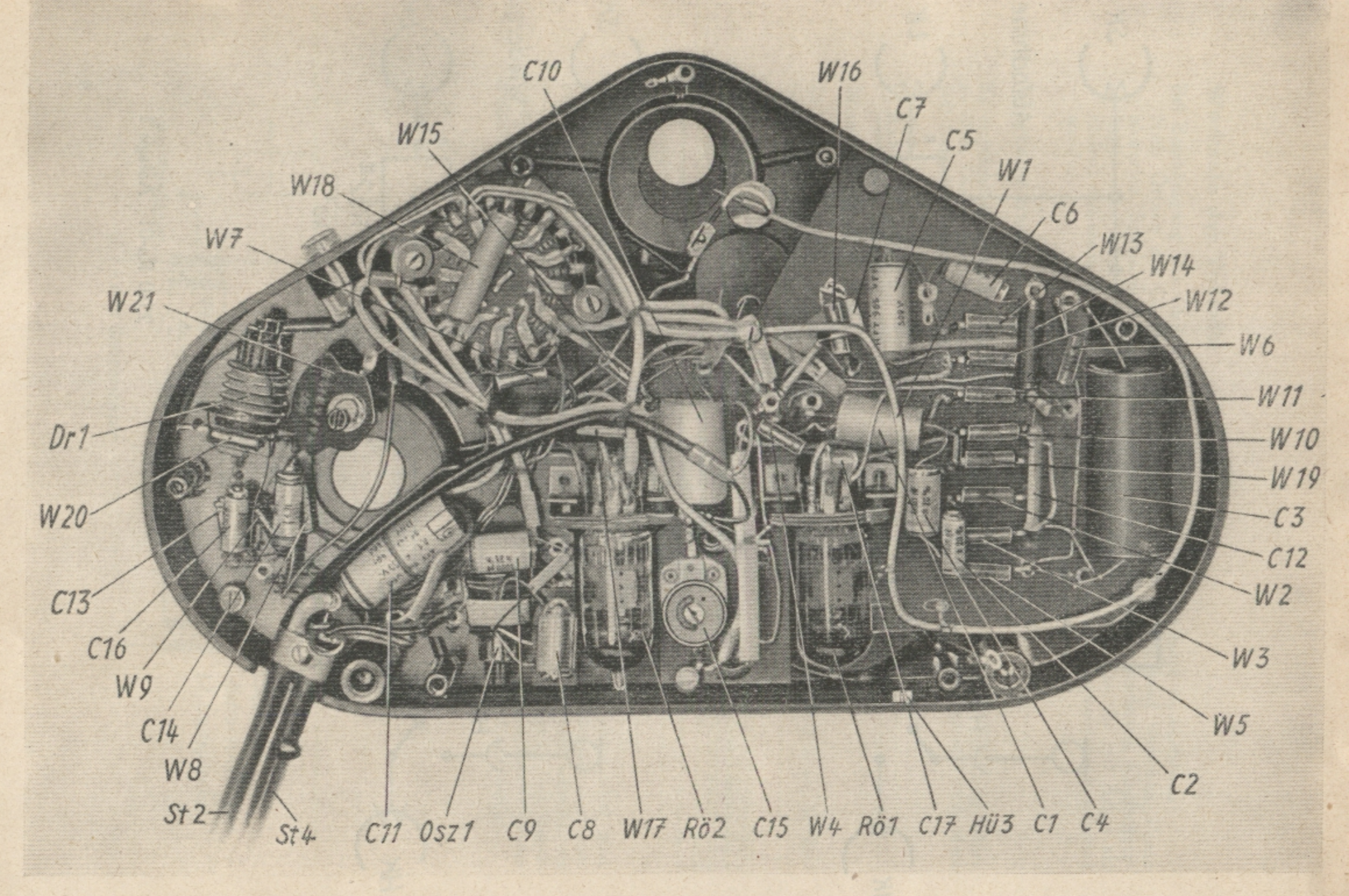




Reparatur-Anweisung „Toni" und „Tonko"

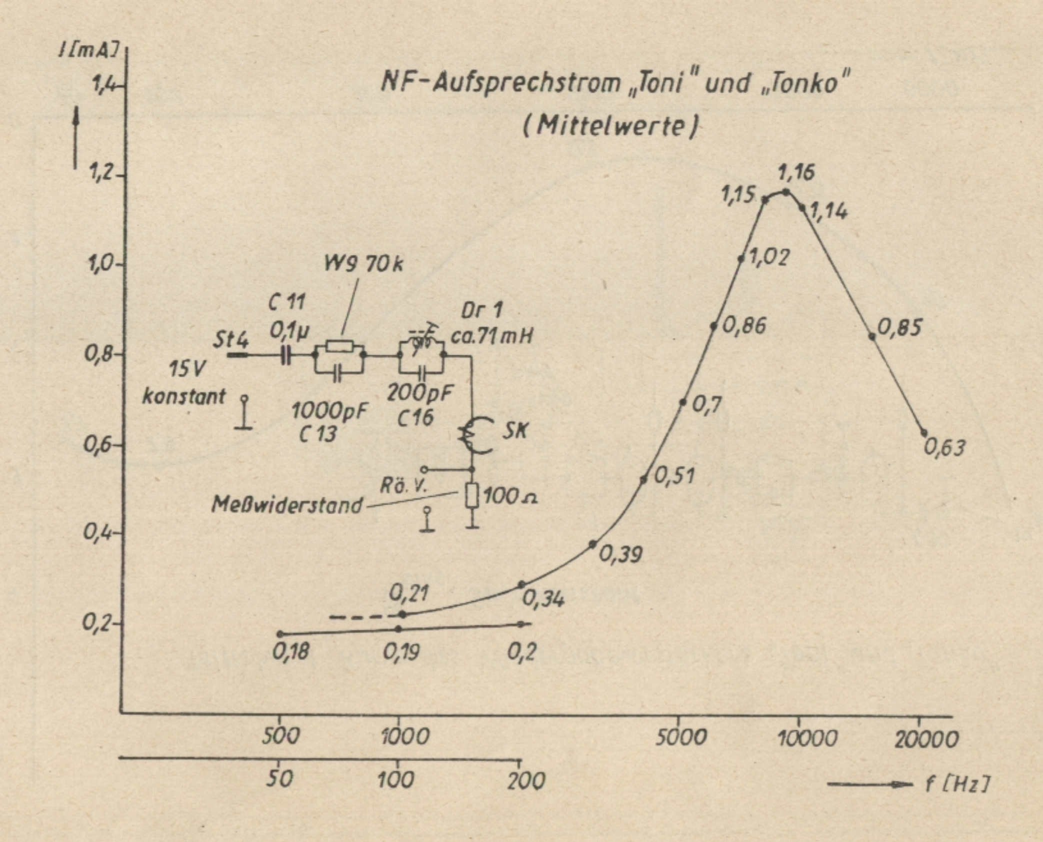
Prinzipschaltbilder

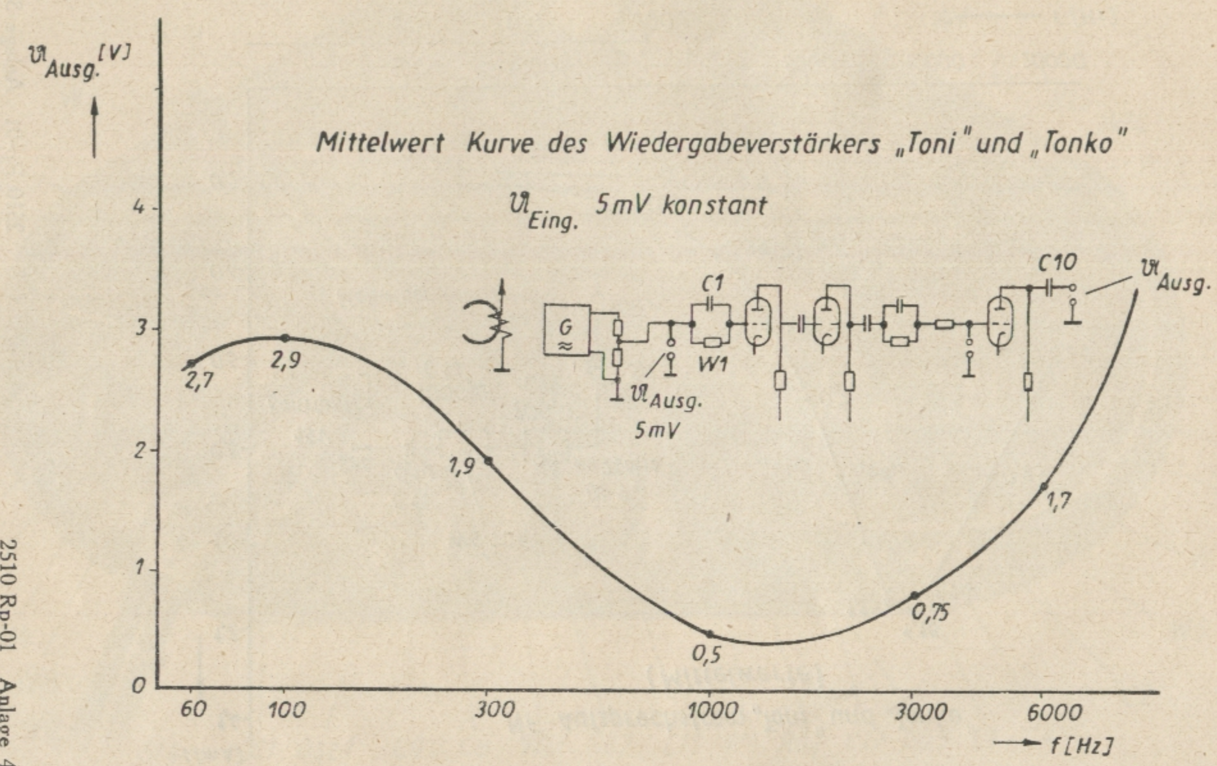
2510 Rp-01 Anlage 1



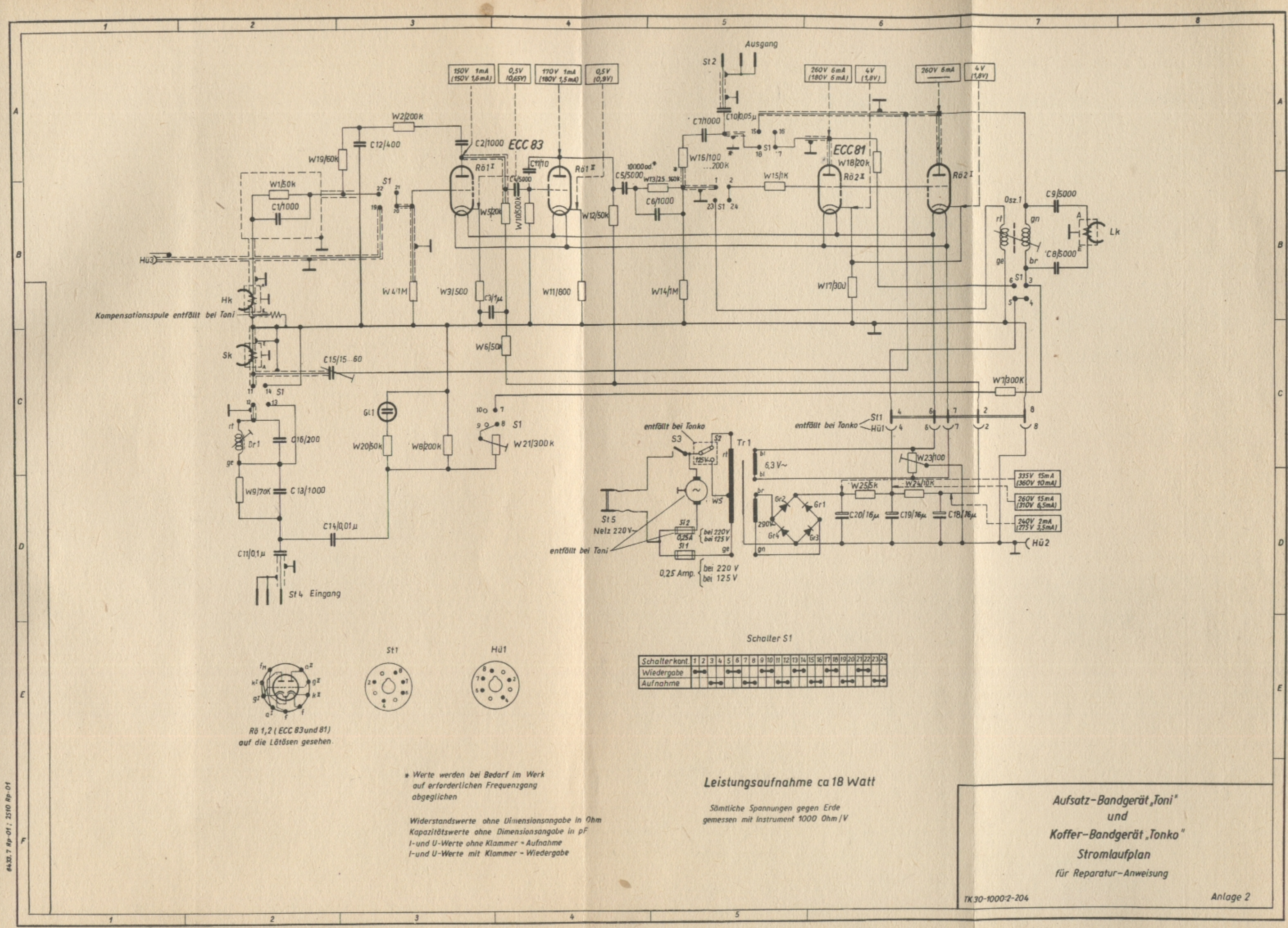
Ansicht des Gerätes von unten

2510 Rp-01 Anlage 2


I [mA]
NF-Aufsprechstrom „Toni" und „Tonko"
(Mittelwerte)
1,4
1,2
1,0
0,8
0,6
0,4
0,2
W9 70 k
C 11
0,1µ
St 4
15 V
konstant
1000pF
C 13
200pF
C 16
Dr 1
ca.71 mH
SK
Rö. V.
100 Ω
Meßwiderstand
1,16
1,15
1,14
1,02
0,86
0,85
0,7
0,63
0,51
0,39
0,34
0,21
0,18
0,19
0,2
500
1000
5000
10000
20000
50
100
200
f [Hz]



𝔘Ausg. [V]
Mittelwert Kurve des Wiedergabeverstärkers „Toni" und „Tonko"
𝔘Eing. 5mV konstant
C1
W1
C10
𝔘Ausg.
G
𝔘Ausg. 5mV
2,7
2,9
1,9
0,5
0,75
1,7
4
3
2
1
0
60
100
300
1000
3000
6000
f [Hz]



Schalter S1

Schalterkont.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Wiedergabe	●—	—●			●—	—●			●—	—●			●—	—●			●—	—●			●—	—●		
Aufnahme			●—	—●			●—	—●			●—	—●			●—	—●			●—	—●			●—	—●

III-18-68 Lp 17482/56